



EVALUACIÓN	EXAMEN FINAL		
CURSO	FISICA II		
PROFESOR	FREDY CASTRO		
ESCUELA (S)	Industrial, Civil, Sistemas	CICLO	IV
SEM. ACADE.	2020 – I		
SECCIÓN	ET002		
DURACIÓN	90 MINUTOS		

## INSTRUCCIONES

La sustentación de sus respuestas (ecuaciones, desarrollo, reemplazo de valores y cálculos) debe de constar en el espacio en blanco asignado para cada pregunta. **La ausencia de los mismos invalida la respuesta.**

De no figurar su respuesta en el **cuadro asignado**, se calificará con **CERO** a dicha pregunta.

**No se aceptará como respuesta cálculos indicados y/o sin signos y sin unidades.**

**Cada pregunta vale 1 punto. No se considera fracción de puntaje.**

1. Una partícula alfa consiste de dos protones y dos neutrones. ¿Cuál es la fuerza repulsiva entre dos partículas alfa separadas por una distancia de 3.2nm?

DESARROLLO:

RPTA.:

2. Dos cargas puntuales ( $q_1$  y  $q_2$ ) se atraen inicialmente entre sí con una fuerza de 600 N, si la separación entre ellas se reduce a un tercio de su valor original ¿cuál es la nueva fuerza de atracción?

DESARROLLO:

RPTA:

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta, respecto a un conductor cargado en equilibrio electrostático?

- Las líneas de fuerza salen perpendicularmente a la superficie del conductor
- La carga eléctrica en exceso está uniformemente distribuida en todo el volumen del conductor.
- El potencial en un punto interior es igual al potencial en un punto en la superficie del conductor.
- El trabajo necesario para trasladar una carga puntual desde un punto A hasta un punto B ambos ubicados en la superficie del conductor) es nulo.

DESARROLLO:

RPTA.:

- 
4. Dibuja las líneas de campo eléctrico y las superficies equipotenciales del campo eléctrico creado por una carga  $q = -4 \mu\text{C}$ . ¿Qué distancia hay entre la superficie equipotencial de  $-12000 \text{ V}$  y la de  $-4000 \text{ V}$ ?

DESARROLLO:

RPTA.:

- 
5. El potencial creado por una carga puntual a cierta distancia de ella es de  $600 \text{ V}$  y el campo eléctrico en el mismo punto es  $200 \text{ N/C}$ . ¿Cuál es la distancia a la carga desde el punto?

DESARROLLO:

RPTA.:

- 
6. Un condensador plano lleno de aire de  $20 \mu\text{F}$  está conectado a una fuente de voltaje de  $12 \text{ V}$ . Sin desconectarlo de la fuente se le introduce al condensador un dieléctrico cuya constante dieléctrica es igual a 4. Calcular la carga que entrega o recibe la batería en el proceso de introducir el dieléctrico entre las placas.

DESARROLLO:

RPTA.:

- 
7. La batería de una calculadora de bolsillo tiene un voltaje de  $3 \text{ V}$  y suministra una corriente de  $0.2 \text{ mA}$ . En  $5.5$  minutos de funcionamiento, ¿cuánta energía suministra la batería al circuito de la calculadora? Dar su respuesta en Joules.

DESARROLLO:

RPTA.:

---

8. Dos conductores esféricos cargados se conectan mediante un largo alambre conductor, y una carga de  $20\mu\text{C}$  se pone en la combinación. Si una esfera tiene un radio de 4cm y la otra de 6cm. Calcular el campo eléctrico cerca de la superficie de cada esfera.

DESARROLLO:

RPTA.:

9. Respecto de un conductor cargado aislado, indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa:

- No hay densidad volumétrica en el conductor
- Su potencial eléctrico comparado con el infinito es mayor o menor que cero, no puede ser cero
- Muy cerca del conductor las superficies equipotenciales son perpendiculares al conductor
- La carga siempre se distribuye uniformemente en toda la superficie del conductor

DESARROLLO:

RPTA.:

10. En un selector de velocidades el campo eléctrico es  $1200\text{V/m}$ . Si las partículas que llevan una velocidad de  $2 \times 10^3\text{m/s}$  no se desvían de su trayectoria, calcular el módulo del campo magnético.

DESARROLLO:

RPTA.:

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?

- a) Con un campo magnético no se puede variar la magnitud de la velocidad de una partícula cargada.
- b) Si una partícula cargada se mueve en la misma dirección que las líneas de inducción de un campo magnético uniforme, entonces la fuerza magnética sobre ella es nula.
- c) Las líneas de inducción son siempre trayectorias cerradas y de forma circular.
- d) La fuerza magnética siempre es perpendicular al plano que contiene a los vectores velocidad e inducción magnética.

DESARROLLO:

RPTA.:

12. Un solenoide de 10 cm. de longitud está formado por dos capas de hilo conductor, que tienen un diámetro medio de 3 cm. La capa interna tiene 150 espiras. La corriente de 2 A es la misma en ambas capas pero tienen sentidos contrarios. Determinar el menor número de espiras de la capa externa para obtener un campo magnético resultante  $B=4\pi \times 10^{-4}$  T.

DESARROLLO:

RPTA.:

13. Dos alambres rectilíneos están situados paralelamente a una distancia de 10cm. Si por ellos pasan corrientes eléctricas de 2A y 5A. Calcular la fuerza con la que interaccionan por cada metro de conductor.

DESARROLLO:

RPTA.:

14. Una bobina plana de N espiras y área A descansa en forma horizontal sobre una superficie y es atravesada por un campo magnético  $B = 2 \sin \omega t$  [T]. Hallar la intensidad inducida máxima, si tiene una resistencia  $R=377\Omega$ . Datos:  $\omega = 120\pi$ .  $A = 10 \text{ cm}^2$ .  $N = 50$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

15. Determine la verdad o falsedad de cada una de las siguientes afirmaciones:

- El trabajo que realiza la fuerza magnética sobre una partícula cargada es igual a cero.
- Dos corrientes eléctricas de sentidos contrarios se atraen.
- Un campo magnético no actúa sobre una carga eléctrica en reposo.
- Una partícula que accede perpendicularmente a un campo magnético, recorre una trayectoria circular.

DESARROLLO:

RPTA.:

- 
16. Una espira rectangular consta de 400 vueltas enrolladas muy próximas entre si. La espira tiene dimensiones de 0,20 m x 0,15 m y transporta una intensidad de corriente  $I = 0,60$  A. La espira se articula a lo largo del eje Y, y su plano forma un ángulo  $\theta=30^\circ$  con el eje X positivo. Sobre la espira actúa un campo magnético  $B=0.6$  T, en la dirección X positivo. Determinar la magnitud del torque ejercida sobre la espira debida al campo magnético.

DESARROLLO:

RPTA.:

- 
17. Determine la verdad o falsedad de cada una de las siguientes afirmaciones:

- El campo magnético de un conductor rectilíneo largo es:  $B=\mu_o.I/(2\pi r)$
- El campo magnético de un toroide es:  $B=\mu_o.I.N/(2\pi R)$
- La fem máxima de un generador de corriente alterna es:  $e_{\max}= N.A.B.w$
- La FEM inducida en función del tiempo de un generador de corriente alterna es:  $\varepsilon = \varepsilon_{\max} \cdot \sin(2\pi f t)$ , donde f es la frecuencia de giro

DESARROLLO:

RPTA.:

- 
18. Un segmento horizontal de un conductor de 10cm de longitud y 20g de masa por el que pasa una intensidad de corriente de 10A se encuentra en equilibrio en un campo magnético uniforme, también horizontal y perpendicular al conductor. Calcular el valor del campo magnético.

DESARROLLO

RPTA.:

---

19. Dos hilos rectilíneos indefinidos paralelos separados una distancia de 1m transportan corrientes de intensidad  $I_1$  e  $I_2$ . Cuando las corrientes circulan en el mismo sentido el campo magnético en un punto medio es  $2 \times 10^{-6} \text{T}$ , mientras que cuando circulan en sentidos opuestos en el mismo punto medio el campo es  $6 \times 10^{-6} \text{T}$ . Calcular el valor de las intensidades  $I_1$  e  $I_2$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

20. Una bobina de cable tiene 20 espiras, cada una con un área de  $1.5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ . Un campo magnético permanece perpendicular a la superficie de cada espira, de modo que  $\phi = \phi_0 = 0^\circ$ . En el instante  $t_0 = 0$  seg, el campo magnético es  $B_0 = 0.050 \text{ T}$ . Un instante más tarde  $t = 0.10$  seg, el campo en la bobina ha aumentado hasta  $B = 0.060 \text{ T}$ . Calcular la fem inducida en la bobina durante este intervalo.

DESARROLLO:

RPTA.:

**Datos Adicionales:**

Carga del electrón =  $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Masa del electrón =  $9.11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$ .

Carga del protón =  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Masa del protón =  $1.67 \times 10^{-27} \text{ Kg}$ .

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$

$K_e = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m/A}$